



44
Docket No.: O3020.0296/P296
(PATENT)
03#3

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Takuya Kuroda, et al.

Application No.: 10/085,032

Group Art Unit: N/A

Filed: March 1, 2002

Examiner: Not Yet Assigned

For: LIVING BODY COLLATING DEVICE,
LIVING BODY COLLATING SYSTEM,
LIVING BODY COLLATING METHOD
AND REGISTRATION DATA RENEWING
METHOD

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following
prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2001-060269	March 5, 2001

Application No.: 10/085,032

Docket No.: O3020.0296/P296

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: April 22, 2002

Respectfully submitted,

By 

Thomas J. D'Amico

Registration No.: 28,371

DICKSTEIN SHAPIRO MORIN &

OSHINSKY LLP

2101 L Street NW

Washington, DC 20037-1526

(202) 785-9700

Attorneys for Applicant

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 3月 5日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-060269

[ST.10/C]:

[JP 2001-060269]

出 願 人
Applicant(s):

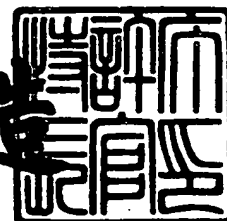
オムロン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2002年 3月29日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2002-3022513

【書類名】 特許願

【整理番号】 060214

【提出日】 平成13年 3月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06T 07/00

【発明の名称】 生体照合装置、生体照合システム、生体照合方法および
登録データ更新方法

【請求項の数】 15

【発明者】

 【住所又は居所】 京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地
 オムロン株式会社内

 【氏名】 黒田 卓也

【発明者】

 【住所又は居所】 京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地
 オムロン株式会社内

 【氏名】 高橋 美帆子

【発明者】

 【住所又は居所】 京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地
 オムロン株式会社内

 【氏名】 櫻木 美春

【発明者】

 【住所又は居所】 京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地
 オムロン株式会社内

 【氏名】 岩尾 博之

【特許出願人】

 【識別番号】 000002945

 【氏名又は名称】 オムロン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100067747

【弁理士】

【氏名又は名称】 永田 良昭

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006356

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705601

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 生体照合装置、生体照合システム、生体照合方法および登録データ更新方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

生体情報を取得する生体情報取得手段と、
登録データを記憶する登録データ記憶手段と、
前記取得した生体情報を前記登録データと照合する照合手段とを備えた生体照合装置において、

前記取得した生体情報からデータ更新用の最適化候補データを抽出する最適化候補データ抽出手段と、
前記最適化候補データ抽出手段で抽出された最適化候補データを記憶する最適化候補データ記憶手段と、
前記最適化候補データ記憶手段に記憶されている最適化候補データと、前記登録データ記憶手段に記憶されている登録データと、から優先順位の高いものを新たに登録データとして記憶する更新記憶手段を備えたことを特徴とする生体照合装置。

【請求項 2】

生体情報を取得する生体情報取得手段と、
登録データを記憶する登録データ記憶手段と、
前記取得した生体情報を前記登録データと照合する照合手段とを備えた生体照合装置において、

前記照合手段による照合不良の回数に応じて、更新すべき登録データを出力する登録データ更新対象者出力手段を備えたことを特徴とする生体照合装置。

【請求項 3】

生体情報を取得する生体情報取得手段と、
登録データを記憶する登録データ記憶手段と、
前記取得した生体情報を前記登録データと照合する照合手段とを備えた生体照合装置において、

照合には用いられない登録候補データを記憶する登録候補データ記憶手段と、前記登録候補データにより前記登録候補データ記憶手段に記憶されている登録データを更新する更新記憶手段を備えたことを特徴とする生体照合装置。

【請求項 4】

照合データのエラー率を算出するエラー率算出手段を備え、前記エラー率算出手段により算出されたエラー率に基づいて更新の必要がある登録データを抽出する登録データ更新対象者抽出手段を備えたことを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の生体照合装置。

【請求項 5】

前記エラー率算出手段は、照合のために用いられる第 1 の閾値と、該第 1 の閾値より低く設定した第 2 の閾値とを有し、第 2 の閾値以下のエラーは、エラー率の算出に用いないことを特徴とする請求項 4 記載の生体照合装置。

【請求項 6】

前記登録データは属性情報を有し、前記属性情報を用いて前記更新記憶手段による更新を行うことを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の生体照合装置。

【請求項 7】

前記属性情報は、日付データまたは照合に用いられた回数またはその両方であることを特徴とする請求項 6 記載の生体照合装置。

【請求項 8】

前記属性情報は、メガネの有無を含むことを特徴とする請求項 6 または 7 記載の生体照合装置。

【請求項 9】

前記登録データは所定数の画像データを有し、前記更新記憶手段は、所定数の画像データの中から所定数を更新することを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の生体照合装置。

【請求項 10】

前記最適化候補データ抽出手段は、照合が行われる度に抽出を行うことを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の生体照合装置。

【請求項 11】

前記最適化候補データ抽出手段は、照合信頼度の低い画像データを抽出することを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の生体照合装置。

【請求項 1 2】

前記最適化候補データ抽出手段は、照合不良となった画像データも抽出することを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の生体照合装置。

【請求項 1 3】

前記最適化候補データ抽出手段で抽出された最適化候補データを記憶する最適化候補データ記憶手段と、

前記最適化候補データ記憶手段に記憶されている最適化候補データと、前記登録データ記憶手段に記憶されている登録データと、から優先順位の高いものを新たに登録データとして記憶する更新記憶手段と、をセンタ装置に備えたことを特徴とする生体照合システム。

【請求項 1 4】

生体情報の画像を取得し、この取得した画像と予め記憶手段に記憶している登録データとを照合する生体照合方法において、

前記取得した生体情報の履歴データからデータ更新用の最適化候補データを抽出し、この抽出した最適化候補データと、前記登録データと、から優先順位の高いものを登録データとして更新することを特徴とする生体照合方法。

【請求項 1 5】

履歴から登録候補データを抽出するステップと、
抽出された登録候補データを記憶するステップと、
登録候補データを用いて照合用の登録データを更新するステップと、
を備えた生体照合装置およびシステムの登録データ更新方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、本人特有の顔画像である生体画像を照合確認する生体照合装置に関し、さらに詳しくは本人の照合に使う個人登録データを自動的に更新して最適化する更新機能を備えた生体照合装置、生体照合システム、生体照合方法および

登録データ更新方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、顔画像を照合する照合装置は、カメラを用いて取得した照合対象者の顔画像と、予め登録しておいた登録画像とを照合して照合対象者本人を確認している。

【0003】

この場合、経年変化あるいは照合対象者の姿勢、表情、照明環境などの変化によってデータが異なるため、その変化に合わせて照合対象者の登録データを更新する必要がある、この登録データを更新していくことにより、その照合性能を維持、向上できる。

【0004】

このため、現状では登録データを管理する照合管理者の判断により、登録データの更新に必要な更新対象者を選択し、またその履歴データの中から適切と思われる更新設定用のデータを選択し、さらに既存の登録データの中から適当と思われる更新廃棄用のデータを選択し、取捨選択した上でデータの入換えを行うことにより登録データの更新を行っていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような照合管理者による更新操作では、その判断基準が不明確であるため時間と手間がかかっていた。

例えば、

- (1) 更新対象となる人物
- (2) 更新に使用するのに適したデータ
- (3) 既存データの中から削除するデータ

に関して判断基準が定量化されていないため照合管理者は容易に判断することができなかった。

【0006】

また、照合性能を安定維持するには、かなりの熟練を必要とし、さらに不慣れ

な照合管理者の場合は、不測に不適切なデータで更新したり、更新不要な人のデータを更新して照合システムの性能を低下させてしまう問題を有していた。

【 0 0 0 7 】

そこでこの発明は、登録データの更新に際して、最適な更新情報を自動的に抽出して更新処理の自動化を促進することにより、照合管理者の負担をなくし、かつ照合性能およびセキュリティ性を高めた生体照合装置、生体照合システム、生体照合方法および登録データ更新方法の提供を目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

この発明は、生体情報を取得する生体情報取得手段と、登録データを記憶する登録データ記憶手段と、前記取得した生体情報を前記登録データと照合する照合手段とを備えて生体情報を照合する際、前記取得した生体情報からデータ更新用の最適化候補データを抽出する最適化候補データ抽出手段と、前記最適化候補データ抽出手段で抽出された最適化候補データを記憶する最適化候補データ記憶手段と、前記最適化候補データ記憶手段に記憶されている最適化候補データと、前記登録データ記憶手段に記憶されている登録データと、から優先順位の高いものを新たに登録データとして記憶する更新記憶手段を備えて、登録データを更新することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

すなわち、普段から登録データを更新するための候補データを最適登録データベースに蓄積しておき、更新指示に応じて登録データと最適化候補データとを比較し、このとき優先順位の高いものから新登録データとして順次登録して行く登録データの自動化更新を促進することができる。これにより、登録データの更新を管理する照合管理者による信頼性の低い時間と手間のかかる更新作業をなくすることができる。

【 0 0 1 0 】

この結果、登録データの更新に際しては、この登録データの更新に使用する各人のデータが自動的に収集されて準備されているため、照合管理者が選択する必要がなく、短時間に正確に適切なデータを更新できる。また、メガネの有無など

を登録データとして区別する必要がある場合には、そのデータを更新する際に属性情報として付加して取扱うことができる。このように、照合管理者が、どの人の登録データを更新すべきなのかを容易に判断できるため、適切な更新管理が行え無用な更新作業を解消して、高照合性能および高セキュリティ性を有する照合システムを構築することができる。

【 0 0 1 1 】

ここで生体情報とは、照合対象者の顔情報であり、この外、指紋情報、声紋情報などの本人を識別できる本人特有の情報を用いることもできる。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

この発明の一実施の形態を以下図面に基づいて詳述する。

図面は人の顔を撮影して照合する顔画像照合システムの画像取得側に設置される顔画像照合装置を示し、図 1 において、この顔画像照合装置 1 1 は、例えば入退室利用する扉を開閉管理する照合対象者の認証手段として設置され、照合データ取得機能と認証データ取得機能とを持たせて扉面の人の顔高さ位置に取付けられ、上部には顔を照らすための照明装置 1 2 を有し、中間部にはカメラ 1 3 と、人検知センサ 1 4 と、照合結果表示 LED 1 5 と、照合開始ボタン 1 6 と、注視マーク 1 7 とを配設し、下部には暗証キー（テンキー） 1 8 を配置している。

【 0 0 1 3 】

照明装置 1 2 は複数の照明用 LED を配列して、前方の顔高さ位置に向けて照明する。これにより、カメラ 1 3 に近付いて来た人の顔の凹凸状態を鮮明に照らしてカメラ 1 3 の顔画像取得性能を高めている。

【 0 0 1 4 】

上述のカメラ 1 3 は CCD カメラ等を用いて顔画像を撮影し、このカメラ 1 3 の前面に人が近付けば、反射型赤外線センサ等の人検知センサ 1 4 により人が近付いたことを検知し、さらに照合開始ボタン 1 6 が押下操作されると、照合対象者の照合要請と判定してカメラ 1 3 の撮影が開始され、取得した画像に基づいて照合を開始する。このとき、照合した照合対象者の一致、不一致の照合結果が照合結果表示 LED 1 5 に表示出力される。この照合結果表示 LED 1 5 は色別の

2 個の L E D の一方に青色や赤色の判定結果を点灯させて、一目で照合の適否を認識できるようにしている。

【 0 0 1 5 】

上述の照合利用に際しては、照合開始ボタン 1 6 に限らず、暗証キー 1 8 を代用あるいは併用して認証利用することができる。

【 0 0 1 6 】

このようにして取得した照合データは、接続ケーブルまたは無線を介して認証監視側の後述するセンタ装置 2 1 に導かれ、ここで照合データの適否が判定される。

【 0 0 1 7 】

また、2 1 をセンタ装置とせず、顔画像照合装置 1 1 の付近に設置して顔画像照合装置 1 1 の制御ユニットとして構成してもよい。

【 0 0 1 8 】

また、センタ装置 2 1 に複数の顔画像照合装置 1 1 を接続するようにしてもよい。

【 0 0 1 9 】

図 2 は顔画像照合システムの制御回路ブロック図を示し、顔画像照合装置 1 1 に設けられた各機器を制御するセンタ装置 2 1 によって制御管理される。

このセンタ装置 2 1 の C P U 2 2 は格納されたプログラムの処理手順に沿って各回路装置を制御し、その制御データをメモリ 2 3 に記憶する。

【 0 0 2 0 】

画像キャプチャ 2 4 はカメラ 1 3 で撮影した画像を取得し、これをメモリ 2 3 に記憶させる。また、取得した画像は表示制御部 2 5 を介して監視用にモニタ 2 6 に表示させる。

【 0 0 2 1 】

第 1 入出力制御部 2 7 は顔画像照合装置 1 1 に備えられる照明装置 1 2、人検知センサ 1 4、照合結果表示 L E D 1 5、照合開始ボタン 1 6 の各入出力データを制御し、第 2 入出力制御部 2 8 は認証監視用のキーボード 2 9 からの入力を制御する。

【 0 0 2 2 】

R S 2 3 2 C 通信部 3 0 は暗証キー 1 8 からの入力データを C P U 2 2 に伝送する通信接続機能を有している。

【 0 0 2 3 】

登録ファイル D B は顔画像登録時のデータベースファイルとして設けられ、ここに各登録者の顔画像特徴量のデータが保存される。

【 0 0 2 4 】

そして、C P U 2 2 はカメラ 1 3 で撮影した照合対象者の顔画像情報と予め登録した登録情報とを照合することにより、照合した判定結果に基づいて入退室許可または入退室規制を施す。

【 0 0 2 5 】

次に、照合対象者毎に設定される登録データの更新処理について説明する。

図 3 はセンタ装置 2 1 のデータ処理動作を示し、先ず、画像取得部 3 1 で画像を取得する。そのときの画像取得部 3 1 に取込まれた顔画像（取得データ）は照合部 3 2 において、登録データファイル 3 8 に予め記録されている顔認証用の登録データ {登録者 I D + (顔画像 + 特徴量) \times n} と照合し、その認証結果および画像の履歴データを履歴管理部 3 3 で管理し、最終的に 1 履歴分の履歴データ（取得日時 + 顔画像 + 特徴量 + 照合結果 I D）を履歴データファイル 3 4 に記憶させる。

【 0 0 2 6 】

このとき、1 アクセスして照合する度に、最適化候補抽出部 3 5 で得られた履歴データからデータ更新用の最適化候補データを抽出し、その都度、最適化候補データファイル 3 6 に記憶される。

【 0 0 2 7 】

その後、更新時期に至った場合や更新要請があると、最適化演算部 3 7 は最適化候補データファイル 3 6 から最適化候補データ {登録者 I D + (顔画像 + 特徴量) \times m} を求め、また登録データファイル 3 8 に記憶されている登録データを読み出し、その中から優先順位の高いものを新登録データとし、この求めた新登録データを最適化後の新しく作った登録データとして登録データファイル 3 8 に登

録する。

【 0 0 2 8 】

このように、照合時に取得した更新候補としての最適化データを最適化候補データファイル 3 6 に蓄積しておいて、更新の時だけ最適化候補データと既登録データとから新しい登録データを作って、登録データファイル 3 8 に登録するものである。

【 0 0 2 9 】

次に、更新対象者を抽出するための抽出機能を図 4 の抽出説明図を参照して説明する。

照合対象者を識別する手段として、通常、証明用のカードや I D 番号を使用しない場合は、本人を特定する手段がない。そのため、実際の認識性能を信頼した上で最も照合値が高い T O P 1 認識（高照合値）となった情報に基づいて、その本人を特定し、照合データのエラー率を計算している。また、照合エラーとなる条件としては、高照合値を得て本人の特定ができて、そのエラーの判断基準となる c o n f i d e n c e 値（照合信頼度）が低いために拒否される場合が殆どである。

【 0 0 3 0 】

したがって、実際の認識時の判定基準となる第 1 閾値 L 1 よりも低めの領域を考慮した第 2 閾値 L 2 を設定してエラー率を計算する。その第 2 閾値 L 2 よりも、さらに低い照合信頼度を示す場合は信頼度が低いため未登録者と判断し、エラー率計算の対象としない。

【 0 0 3 1 】

第 1 閾値 L 1 より高い値を示す上部領域 A 1 は、照合信頼度が高く、認識 O K となる領域である。

【 0 0 3 2 】

第 1 閾値 L 1 と第 2 閾値 L 2 との間の中間領域 A 2 は、照合対象者が横を向いたり、傾いているなど微妙な変化により判定された領域であり、本人であることが略認められるが、確定し難い中間の照合信頼度であって、エラー率計算時に N G と判断する領域である。

【 0 0 3 3 】

第 2 閾値 L2 以下の下部領域 A3 は、明らかに他人と認めたり、照合要素が極めて低い場合であり、エラー率の計算時に未登録者と判断し、認識時には NG と判断する領域である。

【 0 0 3 4 】

上述のエラー率算出時の閾値は、FAR (False Acceptance Rate 他人受理率) と、FRR (False Rejection Rate 本人拒否率) との関係を考えて決定する。

【 0 0 3 5 】

FAR は他人を誤って受け入れてしまうエラーの発生率であり、FRR は登録した本人を誤って拒否してしまうエラーの発生率である。このため、一方を上げれば他方は下がるという正反対の関係にあることから、各セキュリティシステムが要求するニーズに応じて調整する。

【 0 0 3 6 】

次に、更新対象者の抽出処理動作を図 5 のフローチャートを参照して説明する。

今、顔画像照合装置 11 の前に人が来て照合開始ボタン 16 が押下されると、CPU 22 は照合開始ボタン 16 が押下された直後の照合対象者の顔画像をカメラ 13 により取得し、この取得した顔画像データに基づいて CPU 22 は顔の位置を検索して顔らしさの高い部分を切出し、その照合時の特徴となる目、鼻、口などの顔の特徴量を抽出して照合対象者の認識処理を行い (ステップ n1) 。

【 0 0 3 7 】

そのときの照合率が最も高い照合対象者 (例えば A さん) を抽出して特定する (ステップ n2) 。

【 0 0 3 8 】

このとき、照合信頼度を判定し、第 1 閾値 L1 以上の上部領域 A1 であれば、認識 OK と判断し、本人であると判定する (ステップ n3) 。

【 0 0 3 9 】

これに対し、照合信頼度が第 2 閾値 L2 以下と判断した場合は (ステップ n4

）、

明らかに照合不一致で未登録者と判断する（ステップ n5）。

【0040】

また、第1閾値L1と第2閾値L2との間の中間領域A2であれば、僅かの撮影時の変化で照合エラーと判定されてしまった領域なので照合信頼度が中間の照合エラーとして取扱われ、そのエラー発生回数が計数される。そして、登録データの更新時には、画像データ以外にエラー発生回数、日付、メガネの有無などを含めて更新データに用いる。

【0041】

このようにして抽出された更新対象者は、図6に示すように、エラー率の高い人が登録画像の最適な入替え候補者としてリストアップされる。

例えば、図6においては、更新要マーク61が付された2名が表示されている。したがって、登録データ更新時に照合管理者はエラー率を考慮して求めた更新要マーク61順の更新候補者順に更新すればよい。

【0042】

次に、最適化候補データを抽出するための抽出機能を図7の抽出説明図を参照して説明する。

顔画像照合装置11が利用された日々のアクセス時に得られる履歴データを元に最適化候補データファイル36を作成する。この最適化候補データファイル36は予め定められた規定枚数を保持しており、照合管理者が登録データの更新を行いたい更新要請時に、何時でも更新ができるように作成される。

【0043】

最適化候補データファイル36に追加されるデータは、図4で示した上部領域A1と中間領域A2の更新に有効なデータを使用する。中間領域A2のデータを使用する理由は、この中間領域A2のデータは通常のアクセス状態と異なる変化要素を持った状態（姿勢、表情）のものが主に含まれるからである。

【0044】

このようなデータを登録データに使用することで、登録データのバリエーションを増やし、性能を向上することができる。

【0045】

例えば、最適化候補データファイル36の規定枚数が8枚のときは、初期運用時にあっては空の管理枚数の状態（図7の左側）に有り、これより規定枚数に達するまで順次追加して行くものであり、図7の右側においては、2枚登録設定した場合を示す。

【0046】

これに対し、図8に示すように、登録データファイル38が一杯のときは、優先順位の高い順に決定される最適化処理を行い、この最適化処理に基づいて登録データファイル38の更新を行う。図8においては、2枚入替えた場合を示す。

【0047】

次に、不適切画像の目視確認および属性情報の付加機能を図9の説明図を参照して説明する。

上述の自動で選択された登録データファイル38には、人物以外の画像など不適切な画像、あるいは他人の画像が混在する可能性がある。

【0048】

したがって、それらのデータを目視で確認し、更新前に削除する必要がある。また、メガネの有無情報など照合時に認識できない情報なども、この時点で付加することができる。

【0049】

例えば、図9（A）における上下に平行する4列ずつの8枚の画像の中から右上隅の顔画像が移っていない不適切な画像91がある場合、また同図の左下隅より2列目の位置には他人の画像が写っている不適切な画像92がある場合は、図9（B）に示すように、これらを削除して6枚の登録画像に変更し、次の更新処理に備える。

【0050】

次に、削除データ抽出機能を図10の説明図を参照して説明する。

この削除データの抽出に際しては、まず、既存登録画像の取得日時および照合使用頻度から削除するデータを決定する。ここで使用頻度とは、照合時に照合対象用の登録画像として使用された頻度のことをいい、アクセス毎に算出する。削

除する対象としては使用頻度の低いもの順、また使用頻度が同じ場合には取得日時の古いもの順に削除する。

【 0 0 5 1 】

また、既述した属性情報を使用して削除する条件を限定することもできる。例えば、図 1 0 (A) に示すように、8 枚の規定枚数の既存登録画像 1 0 1 にあっては、取得日時と、使用頻度と、メガネの有無とを抽出した登録データを表している。この画像から照合管理者が目視確認により削除することができ、一部削除した画像結果（削除画像） 1 0 2 を図 1 0 (B) に示す。

【 0 0 5 2 】

その後、メガネの有無情報を使用してメガネ有無のデータを均等に更新するようにした更新画像 1 0 3 を、図 1 0 (C) に示す。

【 0 0 5 3 】

メガネの有無により、画像処理上かなり異なって見えるため、メガネの装着有無に拘らずメガネ利用者を適切に処理を行うために、メガネ利用者に対しては、登録データとしてメガネ有りの画像とメガネ無しの画像の両方を用意しておくことが望ましい。

【 0 0 5 4 】

この場合、メガネ利用者に関しては、同一のメガネ利用者に対してメガネを外した状態も予め登録しておいて、メガネ利用者に対する照合性能を高めている。これにより、メガネに対しても最新の登録データの管理が図れる。

【 0 0 5 5 】

図 1 1 は最適化候補データファイル 3 6 の更新処理図を示し、この最適化候補データファイル 3 6 の更新処理図は、図 1 1 (A) に示すように、例えば合計 1 0 枚の取得データを総当りで照合を行い照合信頼度のマトリクスを作成する。

【 0 0 5 6 】

次に、その中で各照合データ毎の照合信頼度の平均値を算出する。この平均値データは値の高い程、最適化候補データファイル 3 6 の中での類似した画像が多いことを表している。すなわち、平均値の高いものが最も出現頻度が高く、低いものは出現頻度の低いものということになる。

【 0 0 5 7 】

したがって、この出現頻度の高いものから低いもの全てを登録画像として登録することで認識性能を向上することが可能になる。全ての取得したデータを登録することは、実際には不可能であり、システムの制約（メモリ、ディスク容量など）のため枚数が規制される。

【 0 0 5 8 】

したがって、照合信頼度の平均値順にサーチしたテーブル（図 1 1 （B）参照）より、照合信頼度の高いものだけでなく、照合信頼度の高いものから低いものまでを含めて均等にデータを抽出することで、簡易的に出現データのバリエーションを確保することができる。

【 0 0 5 9 】

尚、照合信頼度の高いデータばかりを抜き出すことは、照合精度を上げるために一見良いように見えるが、必ずしもこれは正しくない。

【 0 0 6 0 】

というのは、照合信頼度の高いデータ同士は、互いに良く似ているため、バリエーションを確保するという観点では好ましくない。

【 0 0 6 1 】

従って、照合信頼度の低いデータをあえて抜き出すようにすることにより、最適化候補データファイル 3 6 および登録データファイル 3 8 のバリエーションを確保することができる。

【 0 0 6 2 】

上述のように、普段から登録データを更新するための候補データを最適登録データベースに蓄積しておき、更新指示にしたがって登録データと最適化候補データとを比較し、優先順位の高いものから新登録データとして順次登録して行くため、登録データの自動化更新を促進して、照合管理者による信頼性の低い時間と手間のかかる更新作業をなくすことができる。

【 0 0 6 3 】

この発明の構成と、上述の一実施の形態の構成との対応において、

この発明の生体照合装置は、実施の形態の顔画像照合装置 1 1 に対応し、

以下同様に、

生体情報は、顔画像に対応し、

生体情報取得手段は、カメラ 1 3 および画像取得部 3 1 に対応し、

登録データ記憶手段は、登録ファイル D B および登録データファイル 3 8 に対応し、

照合手段は、照合部 3 2 に対応し、

最適化候補データ抽出手段および登録データ更新対象者抽出手段は、最適化候補抽出部 3 5 に対応し、

最適化候補データ記憶手段および登録候補データ記憶手段は、最適化候補データファイル 3 6 に対応し、

更新記憶手段、エラー率算出手段および登録データ更新対象者出力手段は、C P U 2 2、最適化演算部 3 7 および登録データファイル 3 8 に対応するも、

この発明は、請求項に示される技術思想に基づいて応用することができ、上述の一実施の形態の構成のみに限定されるものではない。

【 0 0 6 4 】

例えば、上述の一実施の形態では顔画像データや認証データの取得側と、これらを認証するセンタ装置 2 1 側とに分離構成したが、これに限らず、データ取得側に照合及び認証機能を単独に持たせて一体的に構成することもできる。また、生体情報の一例に顔画像を例にとって示したが、指紋情報や声紋情報により照合対象者を判定するように構成することもできる。

【 0 0 6 5 】

【発明の効果】

この発明によれば、登録データの更新に使用する各々のデータが自動的に収集されて準備されているため、照合管理者が選択する必要がなく、短時間に正確に適切なデータを更新できる。このため、更新時に削除する画像を照合管理者が選ぶ必要がなく、自動的に最適なデータを選択することができ、不適切なデータの更新や更新不要データの無用な更新を解消できる。この結果、高照合性能および高セキュリティ性を有する照合システムを構築することができる。

【図面の簡単な説明】

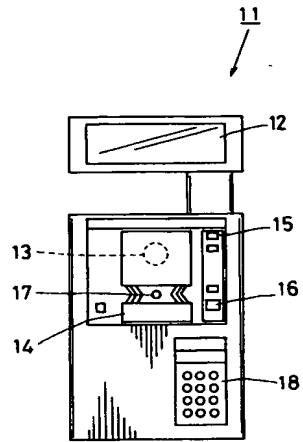
- 【図 1】 顔画像照合装置を示す正面図。
- 【図 2】 顔画像照合システムの制御回路ブロック図。
- 【図 3】 センタ装置の制御動作説明図。
- 【図 4】 更新対象者の抽出機能を表す抽出説明図。
- 【図 5】 更新対象者の抽出処理動作を示すフローチャート。
- 【図 6】 更新対象者の抽出画面例を示す表示図。
- 【図 7】 最適化候補データの初期登録状態を示す抽出説明図。
- 【図 8】 最適化候補データの抽出登録状態を示す抽出説明図。
- 【図 9】 不適切画像の目視確認および属性情報の付加機能を表す説明図。
- 【図 10】 削除データの抽出機能を表す説明図。
- 【図 11】 最適化候補データファイルの更新処理図。

【符号の説明】

- 1 1 …顔画像照合装置
- 1 3 …カメラ
- 2 1 …センタ装置
- 3 1 …画像取得部
- 3 2 …照合部
- 3 5 …最適化候補抽出部
- 3 7 …最適化演算部

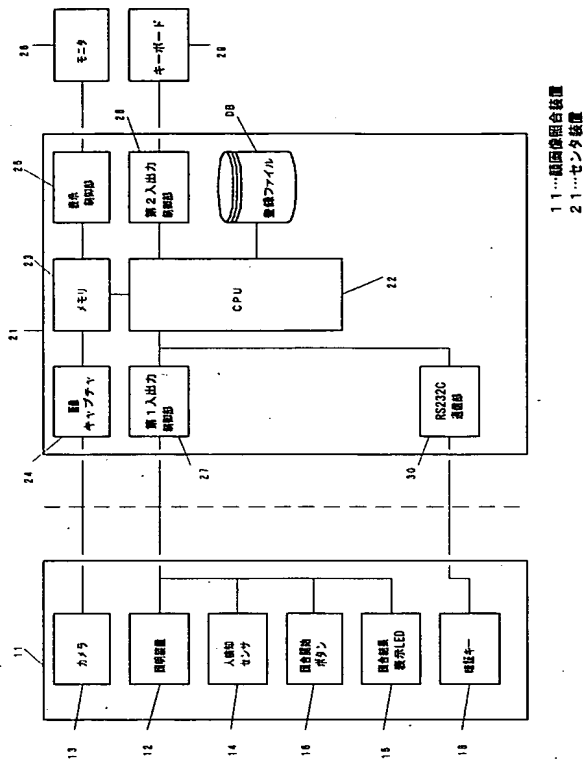
【書類名】 図面

【図 1】

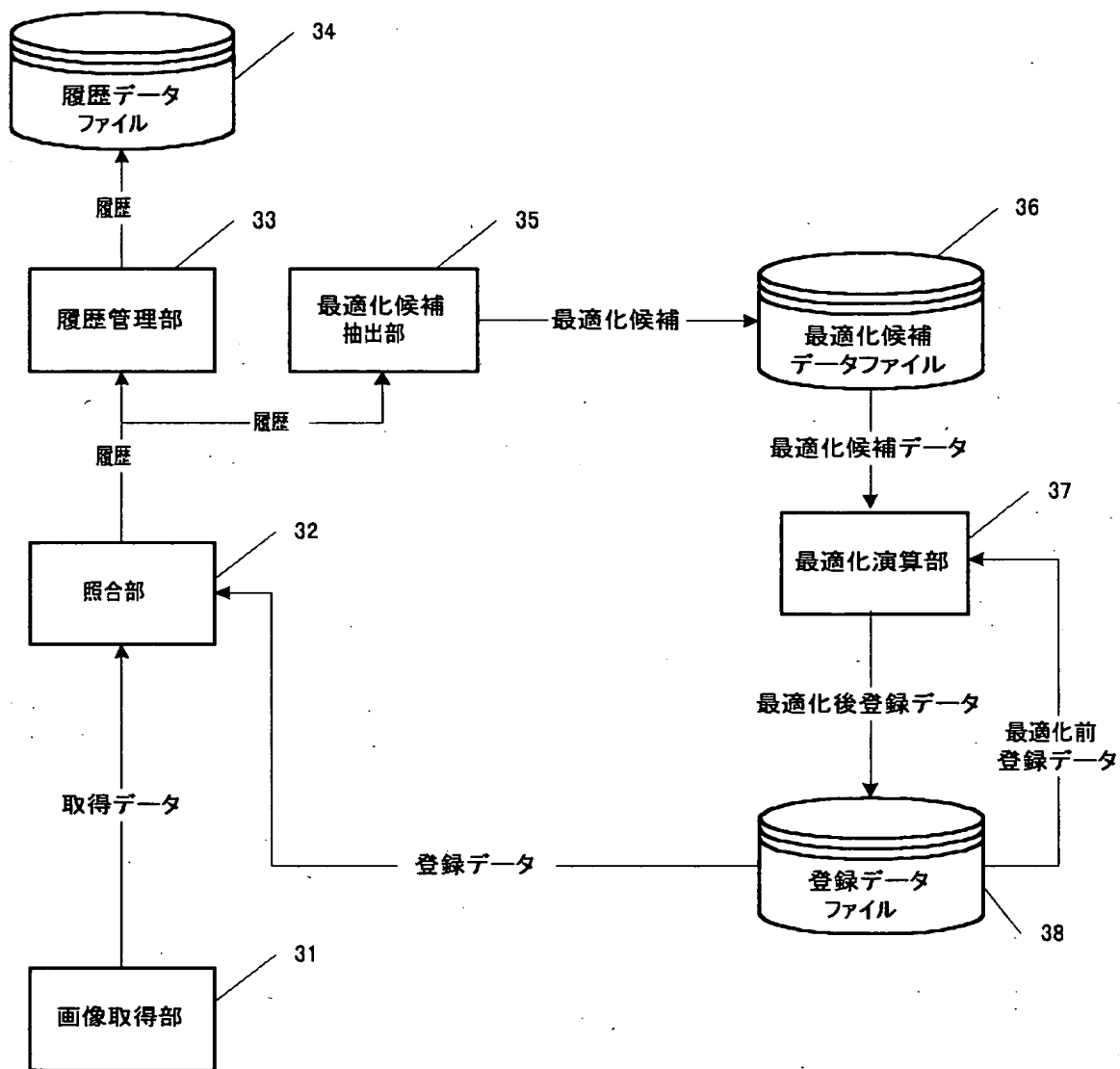


11 ... 顔画像照合装置
13 ... カメラ

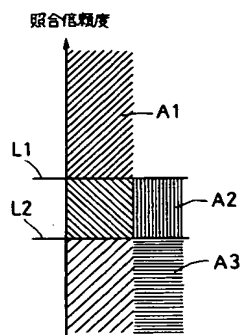
【図2】



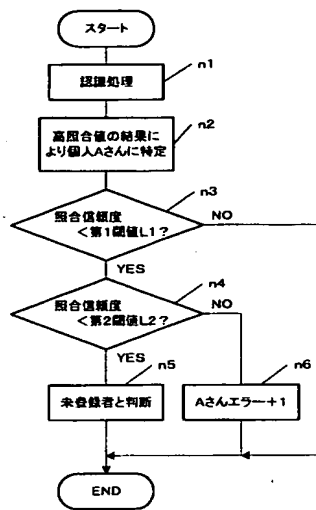
【図 3】



【図 4】



【図 5】

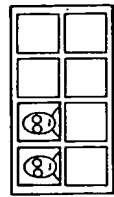


【図 6】

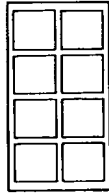
[illegible]

61

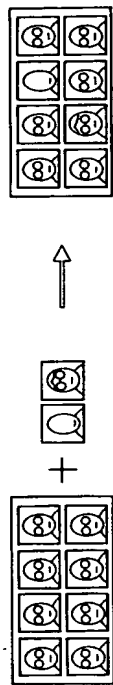
【図 7】



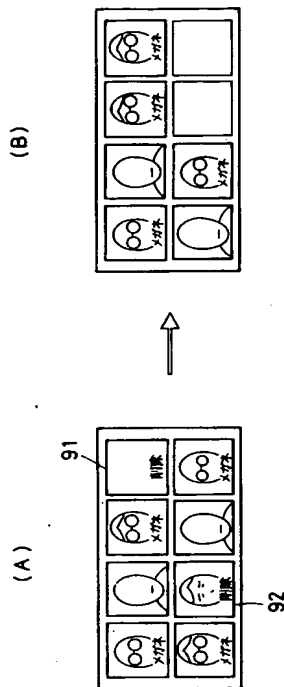
+



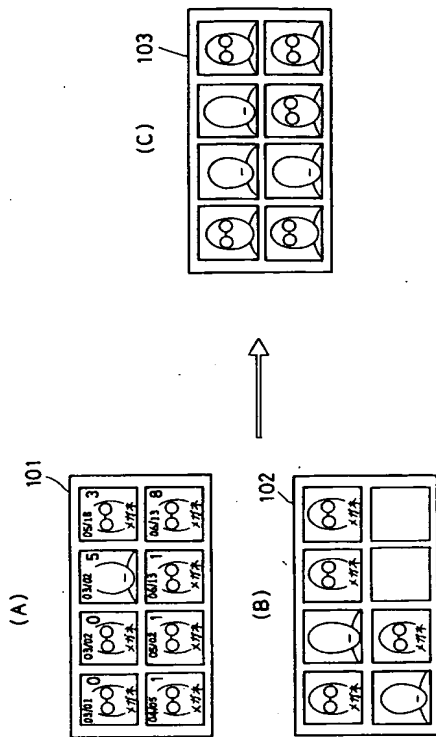
【図 8】



【図 9】



【図 1 0】



【図 11】

(A)

C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C110	Cm1
C21	C22	C23	C24	C25	C26	C27	C28	C29	C210	Cm2
C31	C32	C33	C34	C35	C36	C37	C38	C39	C310	Cm3
C41	C42	C43	C44	C45	C46	C47	C48	C49	C410	Cm4
C51	C52	C53	C54	C55	C56	C57	C58	C59	C510	Cm5
C61	C62	C63	C64	C65	C66	C67	C68	C69	C610	Cm6
C71	C72	C73	C74	C75	C76	C77	C78	C79	C710	Cm7
C81	C82	C83	C84	C85	C86	C87	C88	C89	C810	Cm8
C91	C92	C93	C94	C95	C96	C97	C98	C99	C910	Cm9
C101	C102	C103	C104	C105	C106	C107	C108	C109	C110	Cm10

(B)

平均値	Cm1	Cm2	Cm3	Cm4	Cm5	Cm6	Cm7	Cm8	Cm9	Cm10
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

この発明は、登録データの更新に際して、更新内容を自動的に抽出して更新処理の自動化を促進することにより、照合管理者による不適切なデータの更新や無用な更新を解消し、照合管理者の負担をなくして照合性能およびセキュリティ性を高めた生体照合装置、生体照合システムおよび生体照合方法の提供を目的とする。

【解決手段】

この発明は、取得した生体情報の履歴データからデータ更新用の最適化候補データを抽出する最適化候補データ抽出手段 3 5 と、前記最適化候補データ抽出手段 3 5 で抽出された最適化候補データを記憶する最適化候補データ記憶手段 3 6 と、前記最適化候補データ記憶手段 3 6 に記憶されている最適化候補データと、登録データ記憶手段に記憶されている登録データと、から優先順位の高いものを新たに登録データとして記憶する更新記憶手段 3 7 を備えたことを特徴とする。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002945]

1. 変更年月日	2000年 8月11日
[変更理由]	住所変更
住 所	京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町801番地
氏 名	オムロン株式会社